

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2004年 8月27日

出願番号  
Application Number: 特願2004-248046

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

J P 2004-248046

出願人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2005年10月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office.

中嶋

特許庁  
長官印

【宣状印】  
【整理番号】 2161860504  
【提出日】 平成16年 8月27日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04R 1/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子部品株式会社内  
【氏名】 舟橋 修  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005821  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100097445  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100103355  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 坂口 智康  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100109667  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 内藤 浩樹  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 011305  
【納付金額】 16,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9809938

【請求項 1】

上面側に開口部を有する凹状のフレームと、このフレームの開口部分に設けられるとともに、その外周側が、このフレームの開口縁部分に第一のエッジを介して固定された振動板と、この振動板の下面側に設けたボイスコイルと、このボイスコイルの少なくとも一部が、その磁気ギャップに可動自在に配置された磁気回路と、前記フレーム内の振動板下面側において、その外周側が、前記フレームに第二のエッジを介して固定されたサスペンションホルダとを備え、前記第一、第二のエッジは、これらの第一、第二のエッジ間を境に略対称形状とするとともに、このサスペンションホルダの内周側と前記振動板の内周側とを前記ボイスコイルの磁気ギャップ外部分に直接的、あるいは間接的に固定し、前記磁気回路は、フレームの底部外に設けられるとともに、その外周が、少なくとも第二のエッジの中心外までおよぶ磁石を有し、この磁気回路の磁気ギャップは、前記フレームの底面を貫通してフレーム内まで突入させられたスピーカ。

【請求項 2】

磁気回路は、板状体の上面に柱状突出部を形成したヨークと、このヨーク上に積層されたリング状の磁石と、外周部が磁石上に積層され、内周部は、前記ヨークの柱状突出部とともにフレーム内に突入され、この柱状突出部の外周との間で前記磁気ギャップを形成するリング状プレートとにより形成した請求項 1 に記載のスピーカ。

【請求項 3】

磁気回路は、板状体の上面に柱状突出部を形成したヨークと、このヨークの柱状突出部上に積層された板状のトッププレートと、前記ヨーク上に積層されたリング状の磁石と、外周部が磁石上に積層され、内周部は、前記ヨークの柱状突出部とともにフレーム内に突入され、この柱状突出部上のトッププレートの外周との間で前記磁気ギャップを形成するリング状プレートとにより形成した請求項 1 に記載のスピーカ。

【請求項 4】

フレームの側面下部分に第二のエッジを固定するための段部を形成し、この段部より下のフレーム側面部分に通気孔を形成した請求項 2 または 3 に記載のスピーカ。

【請求項 5】

通気孔部分に塵埃フィルタを設けた請求項 4 に記載のスピーカ。

【請求項 6】

通気孔のフレーム外部分に塵埃フィルタを設けた請求項 5 に記載のスピーカ。

【請求項 7】

磁気回路は、フレームの底部外に設けられるとともに、その外周が、少なくとも第二のエッジ外までおよぶ磁石を有する請求項 1 から 6 のいずれか一つに記載のスピーカ。

【技術分野】  
【0001】

本発明は、スピーカに関するものである。

【背景技術】  
【0002】

従来のスピーカは図4に示すような構成となっていた。

【0003】

すなわち、この図4に示すように、このスピーカは、磁気回路1と、この磁気回路1の磁気ギャップ2内に、少なくともそのコイル部3が可動自在に設けられたボイスコイル4と、このボイスコイル4の磁気ギャップ2外方部分に、その内周が連結された振動板5と、この振動板5の外周がエッジ6を介して連結されたフレーム7とを備えた構成となっていた。

【0004】

すなわち、ボイスコイル4のコイル部3にオーディオアンプ等から出力された電気信号を入力することで、ボイスコイル4が起振し、その起振力が振動板5に伝達され、振動板5が空気を振動させて電気信号を音声に変換する構成となっていた（例えは特許文献1）。

【特許文献1】特開平11-275690号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】  
【0005】

上記従来例においては、図4に示すように、ボイスコイル4のコイル部3と振動板5内周固定部分との間にダンパー8の内周が固定され、このダンパー8の外周はフレーム7に固定されている。このダンパー8はエッジ6と共にサスペンションを構成し、ボイスコイル4が可動時にローリングしないようにしている。また、このダンパー8は図4に示すように複数の波形を組み合わせた形状にして、できるだけボイスコイル4の可動負荷とならないような構成となっている。

【0006】

しかし、近年のスピーカの高性能化においては、このダンパー8が存在することによって大きな問題が発生している。

【0007】

すなわち、ボイスコイル4が磁気回路1へ向かう挙動と、磁気回路1とは反対側へ向かう挙動においてダンパー8の可動負荷の非直線性や非対称性が大きく、これに起因する高調波ひずみが大きく発生すると同時にパワーリニアリティも悪化することになっていた。

【0008】

図5は従来のスピーカのパワーリニアリティ、スピーカ入力電力に対する振動板5の変位を示している。Aは磁気回路1に向けた振動板5の振幅特性を示し、Bは磁気回路1とは反対方向の振動板5の振幅特性を示す。また、図6には従来のスピーカの高調波ひずみ特性を示し、Cがスピーカの周波数特性、Dが第2高調波ひずみ特性、Eが第3高調波ひずみ特性である。

【0009】

このような非直線性や非対称性に起因するパワーリニアリティ悪化や高調波ひずみ特性の課題を解決するため、各社とも、ダンパー8の非直線性や非対称性を解決するため種々の工夫をしているが、このダンパー8は上述のことく、その可動負荷を少なくするよう複数の波形を組み合わせて出来たものであるから、このダンパー8とエッジ6を組み合わせてサスペンションを構成する以上は、非直線性や非対称性を解決して高調波ひずみを低減せざることが難しく、スピーカの高性能化が出来ていないのが現状である。

【0010】

ここで辻サノノハーオを施し、ツリハツルに因リツヒヘ取引取引ソドノリノハリヘ  
ベンションホルダ8を設け、このサスペンションホルダ8の内周をボイスコイル4に固定  
し、このサスペンションホルダ8の外周を第二のエッジ6aを介してフレーム7に固定し  
たものが提案されている。

#### 【0011】

この場合エッジ6と上記第二のエッジ6aはそれらの間に境に略対称形状としている。  
つまり図7のごとくエッジ6が上方に凸のものなら第二のエッジ6aは下方に凸のものと  
し、これにより両エッジの突出形状に伴う振動板5の上下動方向への負荷のアンバランス  
をキャンセルし、これにより図5の振動板5の変位A、Bを同じものとし、パワーリニア  
リティの悪化等を抑制しようとしているのである。

#### 【0012】

しかしながら、この図7に示すものにも改善すべき課題はある。

#### 【0013】

それは第二のエッジ6aを設けたことにより、磁気回路1はそれより内方に設けなければ  
ならず、この結果として磁気回路1の特に磁石1aも小さくなり、それによりボイスコ  
イル4の駆動力が小さくなり、音声出力が小さくなってしまうのであった。

#### 【0014】

そこで本発明は、音声出力を大きくすることができるようすることを目的とするもの  
である。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0015】

そしてこの目的を達成するために本発明は、上面側に開口部を有する凹状のフレームと  
、このフレームの開口部分に設けられるとともに、その外周側が、このフレームの開口縁  
部分に第一のエッジを介して固定された振動板と、この振動板の下面側に設けたボイスコ  
イルと、このボイスコイルの少なくとも一部が、その磁気ギャップに可動自在に配置され  
た磁気回路と、前記フレーム内の振動板下面側において、その外周側が、前記フレームに  
第二のエッジを介して固定されたサスペンションホルダとを備え、前記第一、第二のエッ  
ジは、これらの第一、第二のエッジ間を境に略対称形状とするとともに、このサスペンシ  
ョンホルダの内周側と前記振動板の内周側とを前記ボイスコイルの磁気ギャップ外部に  
直接的、あるいは間接的に固定し、前記磁気回路は、フレームの底部外に設けられるとと  
もに、その外周が、少なくとも第二のエッジの中心外までおよぶ磁石を有し、この磁気回  
路の磁気ギャップは、前記フレームの底面を貫通してフレーム内まで突入させられたもの  
である。

#### 【発明の効果】

#### 【0016】

以上のように本発明は、上面側に開口部を有する凹状のフレームと、このフレームの開  
口部分に設けられるとともに、その外周側が、このフレームの開口縁部分に第一のエッジ  
を介して固定された振動板と、この振動板の下面側に設けたボイスコイルと、このボイス  
コイルの少なくとも一部が、その磁気ギャップに可動自在に配置された磁気回路と、前記  
フレーム内の振動板下面側において、その外周側が、前記フレームに第二のエッジを介し  
て固定されたサスペンションホルダとを備え、前記第一、第二のエッジは、これらの第一  
、第二のエッジ間を境に略対称形状としたものであるので、ボイスコイルは振動板・サス  
ペンションホルダ、および境に略対称形状とした第一・第二のエッジで支えられているの  
で、振動板の上下動がスムーズに行え、音の再生歪を小さくすることが出来る。

#### 【0017】

また、前記磁気回路は、フレームの底部外に設けられるとともに、その外周が、少なく  
とも第二のエッジの中心外までおよぶ磁石を有し、この磁気回路の磁気ギャップは、前記  
フレームの底面を貫通してフレーム内まで突入させられた形状としたものであるので、磁  
石を大きくし、ボイスコイルの駆動力を高め、音声出力を大きくすることが出来る。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

以下本発明の一実施形態を添付図面を用いて説明する。

### 【0019】

図1において、9は上面側に開口部を有する凹状のフレームで、このフレーム9は金属板を凹状に絞り込むことにより形成されている。

### 【0020】

また、このフレーム9の上面開口部分には円形リング状の振動板10が設けられており、その外周側は、このフレーム9の開口縁部分に、ゴム製でリング状の第一のエッジ11を介して固定されている。

### 【0021】

この振動板10の下面側には円筒状のボイスコイル12が設けられている。このボイスコイル12の少なくとも下部コイル部13は、磁気ギャップ14に上下動自在に配置されている。15は前記フレーム9内の振動板10下面側において、その外周側が、前記フレーム9にゴム製でリング状の第二のエッジ16を介して固定された円筒台状のサスペンションホルダである。

### 【0022】

前記第一、第二のエッジ11、16は、これらの第一、第二のエッジ11、16間を境に略対称形状となっている。具体的には、第一のエッジ11は上方に半円状に突出形状をしており、第二のエッジ16は下方に半円状に突出形状をしており、これらの第一、第二のエッジ11、16間を境に略対称形状となっている。

### 【0023】

また、これらのサスペンションホルダ15の内周側と前記振動板10の内周側とは、重合し、接着剤で一体化しており、その状態で、前記ボイスコイル12の磁気ギャップ14外部分に接着剤などで直接的、あるいは間接的に固定されている。

### 【0024】

ここで、直接的、あるいは間接的に固定されている点について説明すると、これらのサスペンションホルダ15の内周側と前記振動板10の内周側はこの図1においては、一体化され、両者ともボイスコイル12の外周に固定されているが、何れか一方、例えは振動板10の内周をボイスコイル12の外周に固定し、サスペンションホルダ15の内周側はこの図1より小さくし、それにより振動板10の下面に接着剤で固定しても良い。勿論逆でも良い。この状態を直接的、あるいは間接的に固定と表現している。

### 【0025】

さて、前記磁気ギャップ14を形成するための磁気回路17は、この図1のごとく、フレーム9の底部外に設けられるとともに、その外周が、少なくとも第二のエッジ16の中心外までおよぶ磁石18を有し、上記磁気ギャップ14は、前記フレーム9の底面を貫通してフレーム9内の中央部にまで突入させられている。

### 【0026】

磁気回路17についてさらに詳述すると、この磁気回路17は、円板状体の上面に柱状突出部19を形成したヨーク20と、このヨーク20上に積層されたリング状の磁石18と、外周部が磁石18上に積層され、内周部は、前記ヨーク20の柱状突出部19とともにフレーム9内に突入され、この柱状突出部19の外周との間で前記磁気ギャップ14を形成するリング状プレート21により形成されている。

### 【0027】

勿論この磁気回路17の、円板状のヨーク20と、このヨーク20上に積層されたリング状の磁石18と、外周部が磁石18上に積層されたリング状プレート21は重合一体化され、フレーム9の底面外に図示していないボルトなどにより固定されている。

### 【0028】

また、ヨーク20の柱状突出部19上にトッププレート（図示せず）を積層し、このトッププレートの外周と、リング状プレート21との間で前記磁気ギャップ14を形成するようにしても良い。

また、フレーム9の側面下部分に第二のエッジ16を接着剤で固定するための段部22を形成しており、この段部22より下のフレーム9側面部分に通気孔23を形成している。この通気孔23は通気用のために形成したものであるが、この通気孔23部分から磁気ギャップ14に塵埃が侵入しないようにするために塵埃フィルタ（図示せず）を設ける方が好ましい。

#### 【0030】

またその際は、塵埃フィルタは通気孔23のフレーム9外部分に設けてもよく、そうすればこの塵埃フィルタが第二のエッジ16の上下動を阻害することを回避できる。

#### 【0031】

なお、磁気回路17の磁石18は、その外周が、図1のごとく第二のエッジ16外までおよぶ大きさとも出来、そのようにすればボイスコイル12の駆動力をさらに大きくすることが出来る。

#### 【0032】

上記構成において本実施の形態では、ボイスコイル12とフレーム9の間には従来のダンパーに代わってサスペンションホルダ15と第二のエッジ16によるサスペンションが設けられている。このサスペンションホルダ15及び第二のエッジ16は、第一のエッジ11と共にサスペンションを構成し、ボイスコイル12が上下の可動時にローリングしないように設けられているものである。

#### 【0033】

このため、第一のエッジ11と第二のエッジ16によりサスペンションを構成させることができ、サスペンションの非直線性及び非対称性の要因となるダンパーを排除することができる。また、第一のエッジ11と第二のエッジ16はそれ自体の非対称性をキャンセルするように略対称相似形状となっている。具体的には第一のエッジ11と第二のエッジ16の突出する方向が反対になるように対向配置されており、これにより図2のA、Bで示すパワーリニアリティの入力電力一振動板振幅特性のごとく、サスペンションの非直線性及び非対称性を根本的に解決することができる。

#### 【0034】

このため、図3のD、Eで示すスピーカの高調波ひずみ特性のごとく、サスペンションの非直線性及び非対称性に起因する高調波ひずみを低減することができ、スピーカの高性能化が実現できる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0035】

以上のように本発明は振動板の振動歪を小さくでき、しかもボイスコイルの駆動力も大きくできるので、スピーカとして大いに評価されるものとなる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0036】

【図1】本発明の実施の形態のスピーカの断面図

【図2】本発明の実施の形態のスピーカのパワーリニアリティを示す特性図

【図3】本発明の実施の形態のスピーカの高調波ひずみ特性を示す特性図

【図4】従来のスピーカの断面図

【図5】従来のスピーカのパワーリニアリティを示す特性図

【図6】従来のスピーカの高調波ひずみ特性を示す特性図

【図7】他の従来例を示す断面図

#### 【符号の説明】

#### 【0037】

9 フレーム

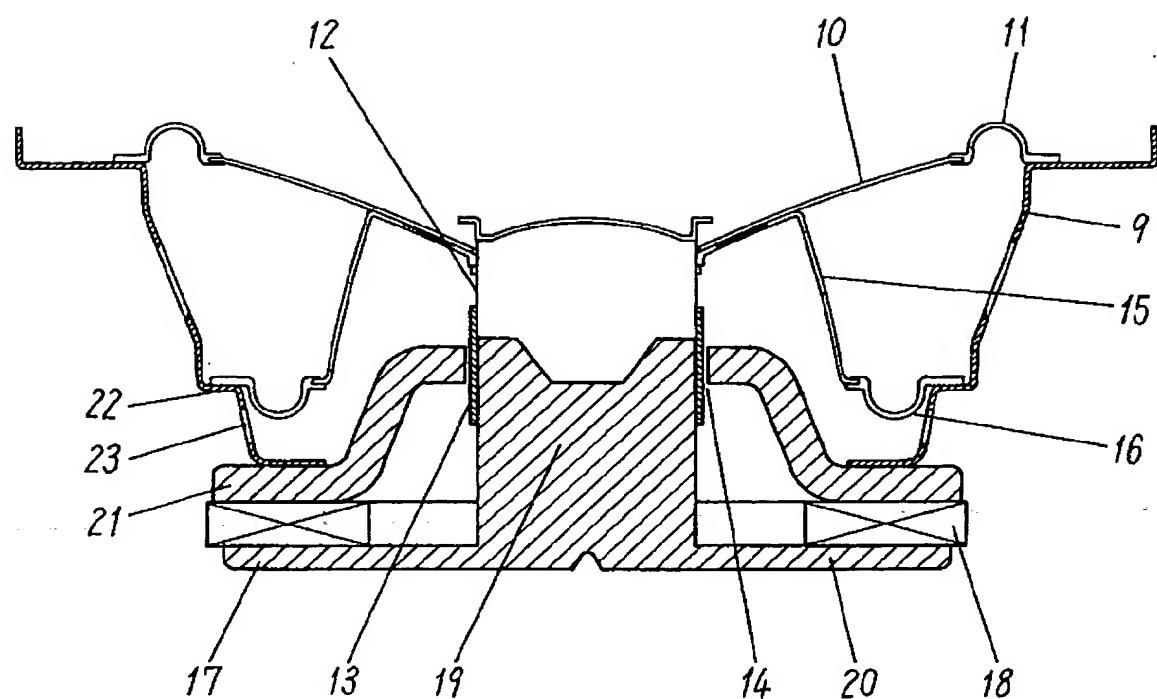
10 振動板

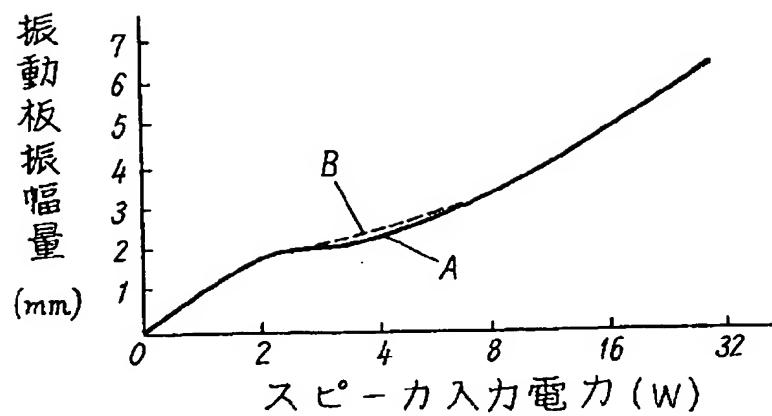
11 第一のエッジ

12 ボイスコイル

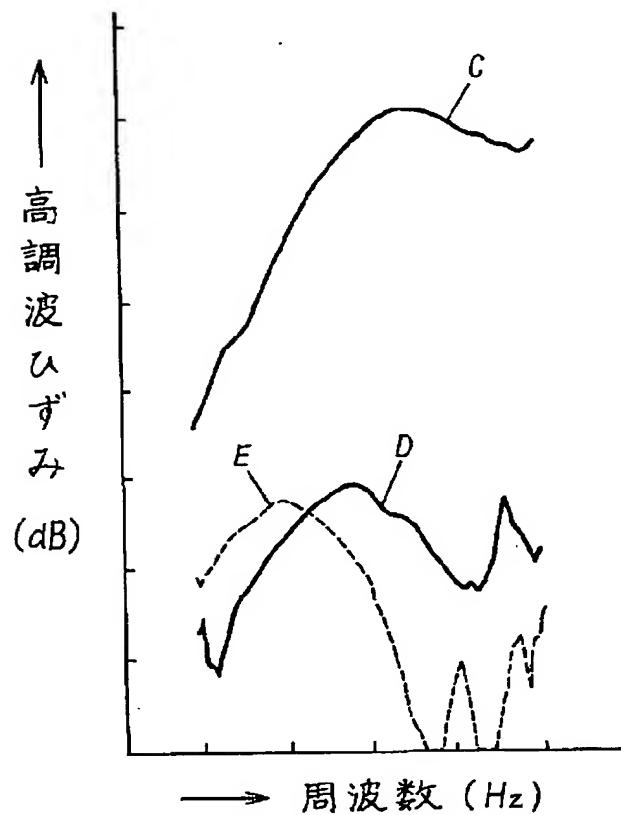
- 1 3 ポンルロ
- 1 4 磁気ギャップ
- 1 5 サスペンションホルダ
- 1 6 第二のエッジ
- 1 7 磁気回路
- 1 8 磁石
- 1 9 柱状突出部
- 2 0 ヨーク
- 2 1 プレート
- 2 2 段部
- 2 3 通気孔

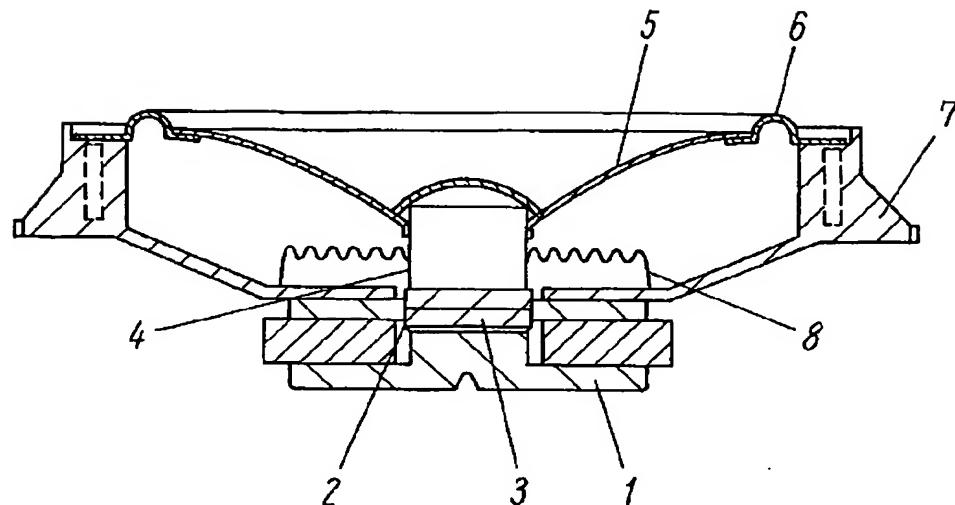
9 フレーム	17 磁気回路
10 振動板	18 磁石
11 第一のエッジ	19 柱状突出部
12 ボイスコイル	20 ヨーク
13 コイル部	21 プレート
14 磁気ギャップ	22 段部
15 サスペンションホルダ	23 通気孔
16 第二のエッジ	



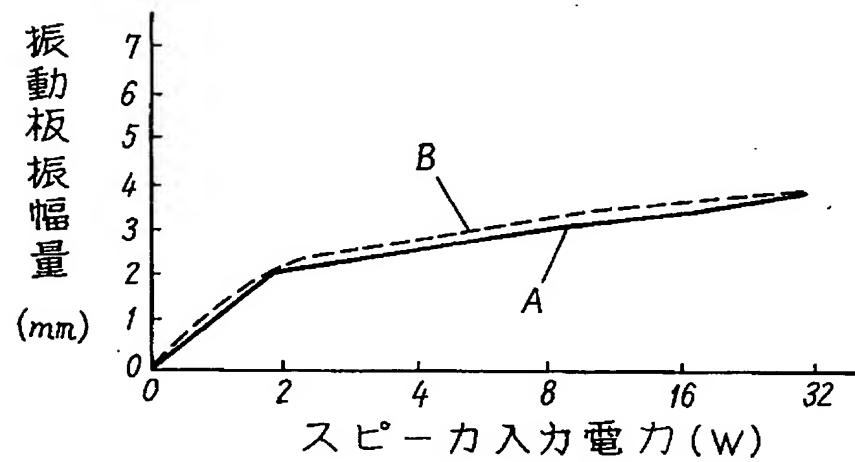


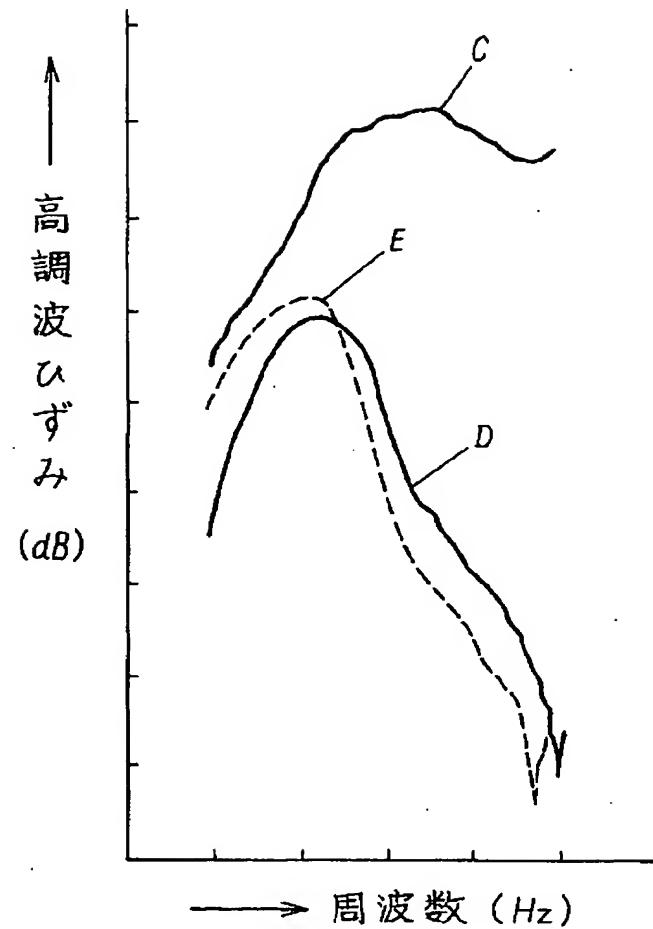
【図3】



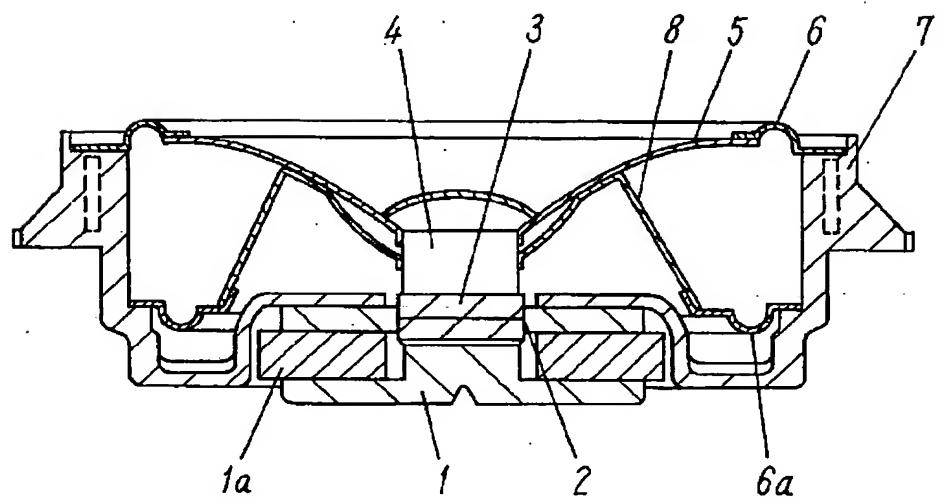


【図 5】





【図 7】



【要約】

【課題】 本発明はスピーカに関するもので、低歪化と音声出力の増加を目的としている。

【解決手段】 フレーム9と、第一のエッジ11を介して固定された振動板10と、ボイスコイル12と、磁気回路17と、第二のエッジ16を介して固定されたサスペンションホルダ15とを備え、前記第一、第二のエッジ11、16は、これらの第一、第二のエッジ11、16間に境に略対称形状とともに、このサスペンションホルダ15の内周側と前記振動板10の内周側とを前記ボイスコイル12の磁気ギャップ14外部に直接的、あるいは間接的に固定し、前記磁気回路14は、フレーム9の底部外に設けられるとともに、その外周が、少なくとも第二のエッジ16の中心外までおよぶ磁石18を有し、この磁気回路17の磁気ギャップ14は、前記フレーム9の底面を貫通してフレーム9内まで突入させた。

【選択図】 図1

000005821

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真1006番地

松下電器産業株式会社

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/JP05/014069

International filing date: 02 August 2005 (02.08.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-248046  
Filing date: 27 August 2004 (27.08.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 October 2005 (20.10.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse